



**Electronic equipment having two circuit boards overlapping only partly**

Patent Number:  US2003133280  
Publication date: 2003-07-17  
Inventor(s): TSUZUKI KOJI (JP)  
Applicant(s):  
Requested Patent:  JP2003209383  
Application Number: US20030342907 20030115  
Priority Number(s): JP20020008897 20020117  
IPC Classification: H05K7/14; H05K7/18  
EC Classification: H05K5/00E, H05K7/14D3  
EC Classification: H05K5/00E; H05K7/14D3  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

Electronic equipment has two electronic circuit boards in a casing, which is constructed of a base and a cover. Two electronic circuit boards are piled up in the casing. A first electronic circuit board is, for example, for a radio communication unit, and a second electronic circuit board is, for example, for a control unit. The first board has a portion that does not face the second board. The first board is attached to the base. Heat, which is generated by the first board, conducts by heat contact from the first board to the base and the case of the casing through the contact portion of the first board with the base

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-209383

(P2003-209383A)

(43) 公開日 平成15年7月25日 (2003.7.25)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード <sup>*</sup> (参考)		
H 0 5 K	7/20	H 0 5 K	7/20	B	5 E 3 2 1
	1/14		1/14	G	5 E 3 2 2
	9/00		9/00	U	5 E 3 4 4

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2002-8897(P2002-8897)

(22) 出願日 平成14年1月17日 (2002.1.17)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 都筑 幸治

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会  
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

Fターム(参考) 5E321 AA02 GG05 GH03

5E322 AA03 AB01 EA10 EA11

5E344 AA01 AA22 AA23 AA26 AA28

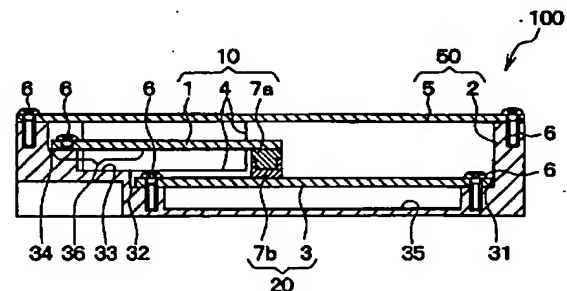
BB02 BB06 CD18 EE23

(54) 【発明の名称】 電子装置

(57) 【要約】

【課題】 2つの基板からなる電子装置をメンテナンス性がよく放熱性がよくかつコンパクトなものにする。

【解決手段】 無線部10内の無線モジュール基板1と、制御部20内の車両インターフェース基板3と、筐体50とを備え、無線モジュール基板1と車両インターフェース基板3とが重なるように組み付けられたテレマティクスECU100において、無線モジュール基板1は車両インターフェース基板3と対面しない非対面端部36を有し、この端部36から接触熱伝導によって筐体50の上面と底面とに熱が伝わるようにし、また無線モジュール基板1が車両インターフェース基板3より筐体カバー5に近く配置されるようにする。



- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1: 無線モジュール基板      | 7a, 7b: 接続コネクタ     |
| 2: 筐体ケース          | 8a, 8b: 車両インターフェース |
| 3: 車両インターフェース基板   | 10: 無線部            |
| 4: 無線モジュールシールドケース | 20: 制御部            |
| 5: 筐体カバー          | 31~35: 底面          |
| 6: ネジ             | 36: 非対面端部          |
|                   | 100: テレマティクスECU    |

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の基板(1)と、第2の基板(3)と、筐体(50)とを備え、前記第1の基板(1)と前記第2の基板(2)とが上下に重なるように前記筐体(50)に組み付けられた電子装置であって、前記第1の基板(1)は前記第2の基板(3)と対面しない端部(36)を有し、前記端部から接触熱伝導によって筐体(50)の上面(5)と底面(33)とに熱が伝わるようになっていて、ことを特徴とする電子装置。

【請求項2】 テレマティクスの端末として処理を行うものであり、無線通信のための無線部(10)と制御処理を行う制御部(20)とを備え、前記第1の基板(1)は前記無線部(10)を構成し、前記第2の基板(3)は前記制御部(20)を構成することを特徴とする請求項1に記載の電子装置。

【請求項3】 前記第1の基板(1)はこの第1の基板(1)に固定されたシールドケース(4)を介して前記端部(36)から前記筐体(50)に熱が伝わることを特徴とする請求項1または2に記載の電子装置。

【請求項4】 前記筐体(50)は蓋部(5)を有し、前記第1の基板(1)の組み付け位置は、前記第2の基板(3)の組付け位置より前記蓋部(5)に近いことを特徴とする請求項1ないし3のいずれか1つに記載の電子装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、2つの基板を有する移動体搭載電子装置に関するもので、例えばテレマティクスECUに用いて好適である。

## 【0002】

【従来の技術】車両などの移動体に搭載される電子装置には、テレマティクスECUと呼ばれるものがある。テレマティクスとは、GPS、無線移動体電話、インターネット等を統合的に利用して様々なサービスを提供するシステムの総称である。テレマティクスのサービスの例としては、盗難車の現在位置を車の所有者に通知する盗難車位置通知サービス、駐車場等で自分の車両を見つけやすくするための遠隔ホーン発鳴サービス等がある。これらのサービスは車外から車内の無線電話機を介して車内の情報機器、制御機器とやりとりすることによって実現される。

【0003】テレマティクスECUはこのようなテレマティクスを利用する車両等の移動体に搭載される端末であって、上記の様なサービスを利用するために車の主電源がオフの場合でも無線通信の待ち受け状態にあることが求められるが、発明者の検討によれば、このような場合はテレマティクスECU中で無線通信を行う無線部とその他の制御を行う制御部とを別のモジュールとし、主電源オフ時には無線部を間欠的な待ち受け状態にして

おけば電力の節減となつて望ましいことがわかった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記したテレマティクスECUに代表されるような無線部と制御部という2つのモジュールから成る移動体搭載電子装置において、この電子装置をコンパクトに構成するという一般的な要請に基づいて、本発明者は2つの基板モジュールを上下に重ねて筐体内に配置する構成について検討を行った。図3はこの検討によるテレマティクスECUの垂直断面図である。このテレマティクスECUは、筐体ケース2と筐体カバー5からなる筐体50内に無線部10と制御部20とをネジ6によって組み付けたものである。

【0005】無線部10は無線モジュール基板1と、それに上下から覆いかぶさる形で固定されている無線モジュールシールドケース4と、無線モジュール基板1に固定されている接続コネクタ7aとから成り、無線モジュール基板1の端部でネジ6によって筐体ケース2の底部に固定されている。無線モジュール基板1の下部の無線モジュールシールドケース4は筐体ケース2の底面に接触している。

【0006】無線モジュール基板1は、無線通信時に所定送信電力を発生させる電子回路を有しており、その作動時には電磁波および熱が発生する。金属導体から成る無線モジュールシールドケース4はこの無線モジュール基板1から発する電磁波をシールドし、さらにこの無線モジュール基板1が発する熱を接触している筐体ケース2に伝えることでテレマティクスECUの放熱効果を高めている。

【0007】制御部20は車両インターフェース基板3と、この車両インターフェース基板3に取り付けられた接続コネクタ7bとから成る。車両インターフェース基板3は、無線部10に上から重なるように配置され、その端部でネジ6によって筐体ケース2に固定されている。車両インターフェース基板3には接続コネクタ7bが固定されており、これが無線モジュール基板の接続コネクタ7aと嵌合することで車両インターフェース基板3と無線モジュール基板1との間で電気的接続が実現している。

【0008】この図3からわかるように、この無線部10はその上部が車両インターフェース基板3によって完全に覆われていて、筐体カバー5を開けて上から見た状態では車両インターフェース基板3の陰で完全に隠れた状態にある。このようにこれら2枚の基板を組み付けた状態では、最初に組み付けられた無線モジュール基板1が見えなくなり、2枚の基板の物理的接続性の確認ができない。

【0009】また、無線部10は無線システムの変更やバージョンアップ等に対応して交換する可能性も高いので容易に取り外せることが望ましいが、上記のような状態では車両インターフェース基板3が邪魔で取り外しは

容易ではない。このように、図3に示したような2枚の基板の組み付け状態では、テレマティクスECUのメンテナンス性が悪いという問題が発生する。

【0010】また、このような車両インターフェース基板3が無線部10の上部を完全に覆う構成では、無線部10の上方への放熱が車両インターフェース基板3に伝わりやすく、熱が電子装置の外部へ放出されにくいという問題がある。しかし、熱放出の効率を上げるために無線部10と車両インターフェース基板3とを同一面内に並べ、無線部10の上下両方の無線モジュールシールドケース4が筐体ケース2あるいは筐体カバー5に接触するような構成にしてみれば、電子装置が大きくなってしまいう問題がある。

【0011】本発明は上記問題に鑑みて、2つの基板からなる電子装置をメンテナンス性がよくコンパクトなものにすることを第1の目的とする。また、2つの基板からなる電子装置を放熱性がよくかつコンパクトなものにすることを第2の目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の電子装置は、第1の基板(1)と、第2の基板(3)と、筐体(50)とを備え、第1の基板(1)と第2の基板(2)とが上下に重なるように筐体(50)に組み付けられた電子装置であって、第1の基板(1)は第2の基板(3)と対面しない端部(36)を有し、端部から接触熱伝導によって筐体(50)の上面(5)と底面(33)とに熱が伝わるようになっていることを特徴としている。

【0013】このように、第1の基板(1)と第2の基板(3)とが重なるように配置されるので電子装置をコンパクトに構成でき、また第1の基板(1)には第2の基板(3)と対面しない端部(36)があってそこから接触熱伝導によって筐体(50)の上面(5)と底面(33)とに熱を伝え、そこから熱が筐体(50)外部に流出するようになっているので、筐体(50)の片面のみから外部に熱を放出する場合に比べて放熱性がよい。

【0014】また請求項2に記載の発明では、請求項1に記載の電子装置において、テレマティクスの端末として処理を行うものであり、無線通信のための無線部(10)と制御処理を行う制御部(20)とを備え、第1の基板(1)は無線部(10)を構成し、第2の基板(3)は制御部(20)を構成することを特徴としている。

【0015】また、請求項3に記載の発明では、間接的な接触熱伝導の例として、請求項1または2に記載の電子装置において、第1の基板(1)はこの第1の基板(1)に固定されたシールドケース(4)を介して端部(36)から筐体(50)に熱が伝わることを特徴としている。

【0016】このように、第1の基板(1)から筐体(50)への接触熱伝導は、必ずしも第1の基板(1)と筐体(50)が直接接触することによって行われなくともよい。

【0017】また請求項4に記載の発明では、請求項1ないし3のいずれか1つに記載の電子装置において、筐体(50)は蓋部(5)を有し、第1の基板(1)の組み付け位置は、第2の基板(3)の組付け位置より蓋部(5)に近いことを特徴としている。

【0018】これにより、第1の基板(1)の組み付け位置は第2の基板(3)より蓋部(5)に近くなるので、第1の基板(1)の取り替えや物理的接続状態の視認性がよく、メンテナンス性が向上する。

【0019】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0020】

【発明の実施の形態】(第1実施形態)図1に、本発明の一実施形態である車両に搭載されるテレマティクスECU100の組み付け段階の一工程における斜視図を示す。

【0021】テレマティクスとは、GPS、無線移動体電話、インターネット等を統合的に利用して盗難車両通知サービス等の様々なサービスを提供するシステムの総称である。

【0022】このテレマティクスの端末であるテレマティクスECU100は無線通信を行い、このテレマティクスのサービスを受けるための処理を行うECUモジュールである。このテレマティクスECU100は、筐体ケース2と筐体カバー5とから成る金属あるいは導電性の材料、例えばアルミニウム合金製の筐体50と、無線通信を行うための無線部10と、テレマティクスのための各種制御を行うための制御部20と、無線部10や制御部20や筐体カバー5を筐体ケース2に固定するためのネジ6とから構成されている。

【0023】制御部20は、制御のための電子回路が搭載された車両インターフェース基板3と、この車両インターフェース基板3に取り付けられた接続コネクタ7bと、GPS測位装置やホーン発鳴装置等の車内の情報機器、制御機器と信号をやりとりするための制御インターフェース8a、8bと、から成る。

【0024】無線部10は、通信を行うための電子回路が搭載された無線モジュール基板1と、両側から無線モジュール基板1の辺部以外を囲むように無線モジュール基板1に固定した金属あるいは導電性の材料、例えばマグネシウム合金製の無線モジュールシールドケース4と、無線モジュール基板1に取り付けられた接続コネクタ7aとから成る。接続コネクタ7aは、組み付け時に制御部20の接続コネクタ7bと勘合して無線モジュール基板1と車両インターフェース基板3とを電氣的に接

続するようになっている。

【0025】図2は、組付けが完了した段階のテレマティクスECU100を図1のSS面で切断した断面図である。車両インターフェース基板3とが基板面の上下に重なるように組み付けられた無線モジュール基板1は、この車両インターフェース基板3と対面しない部分である非対面端部36を有している。すなわち、無線モジュール基板1と車両インターフェース基板3とは互い違いに配置されている。

【0026】筐体ケース2の底部にはいくつかの段差によって高さの異なる底面31～35が形成されている。図2中右端の底面31と、この底面31と同じ高さの左側の底面32とには車両インターフェース基板3がネジ止めで固定されている。また、図中左端の底面34には無線モジュール基板1がネジ止めで固定されており、非対面端部36に近づくように形成されている底面33には無線モジュール基板1の下側の無線モジュールシールドケース4の一部が接触している。

【0027】また、無線モジュールシールドケース4の上側の部分は筐体カバー5に接触している。

【0028】このような構成のテレマティクスECU100の動作としては、例えば上記した盗難車位置通知サービスの場合においては、サービスセンターから位置情報の要求を受けた無線部10がそれを制御部20に伝え、制御部20は制御インターフェース8a、8bを通じてGPS測位装置から位置情報を取得し、それを無線部10からサービスセンターに返す。

【0029】このようにテレマティクスECU100が作動して通信を行うと、無線モジュール基板1においては、規定の出力の無線電波を発生させるための電子回路から電磁波および熱が発生する。無線モジュールシールドケース4はその発生する電磁波を遮蔽することで、この電磁波の影響からテレマティクスECU100内の他の機器を守るようになっている。

【0030】また無線モジュールシールドケース4は、無線モジュール基板1で発生する熱を無線モジュール基板1との接触面から接触熱伝導によって受け取る。無線モジュール基板1の上部の無線モジュールシールドケース4はこの受け取った熱を接触熱伝導により筐体カバー5に伝え、下部の無線モジュールシールドケース4は接触熱伝導により底面33から筐体ケース2に伝える。筐体カバー5と筐体ケース2とに伝わった熱はテレマティクスECU100の外部に放出される。

【0031】このように、無線モジュール基板1で発生した熱はその上面と下面から無線モジュールシールドケ

ース4を介して間接的に筐体の上面である筐体カバー5と筐体の底面である筐体ケース2とに伝わり、そして外部に放出されることになる。このような構成のテレマティクスECU100は、無線部10と制御部20が上下に重なっているためにコンパクトに構成することができ、また無線モジュール基板1と車両インターフェース基板3の配置が互い違いとなっているため、無線モジュール基板1の上面と下面の両方から熱を放出できるので放熱性がよい。

【0032】また、車両インターフェース基板3と比べて小さく形成されている無線モジュール基板1が車両インターフェース基板3より筐体カバー5に近いので、無線モジュール基板1を容易に取り外すことができ、また基板間の物理的接続の視認性も良く、メンテナンス性が良い。

【0033】なお、本実施形態においては無線モジュール基板1は第1の基板である。また車両インターフェース基板3は第2の基板である。また、テレマティクスECUは電子装置であり、筐体カバー5は蓋部であり、非対面端部36は端部である。

【0034】（他の実施形態）本発明の実施形態において、筐体に組み込まれる2枚の基板は無線モジュール基板1と車両インターフェース基板3である必要はなく、基板モジュールが2個あって、一方が発熱するものであれば本発明の構成によってコンパクトで放熱性がよいという効果を得ることができる。

【0035】また、この電子装置を搭載するものについては、上記した実施形態のように車である必要はなく、船舶、自動2輪車のようなものでもよいし、あるいは携帯電話等のように人が所持して移動するものであってもよいし、あるいは家電製品や制御機器等の据え置き型のものでもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態におけるテレマティクスECU100の斜視図である。

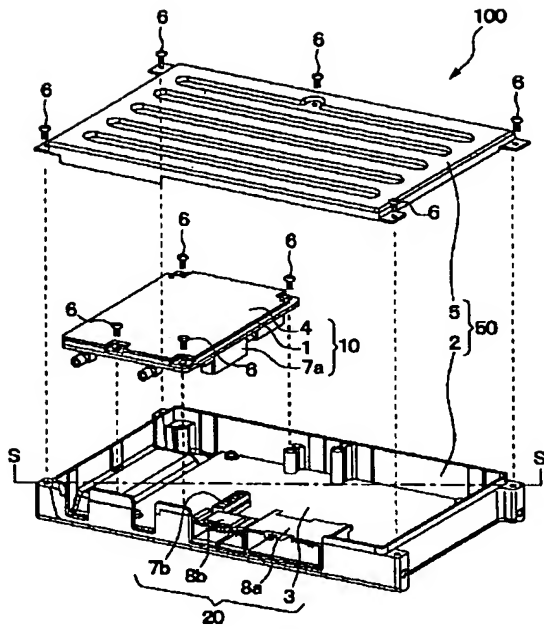
【図2】図1に示したテレマティクスECU100のS-S断面図である。

【図3】従来のテレマティクスECUの断面図である。

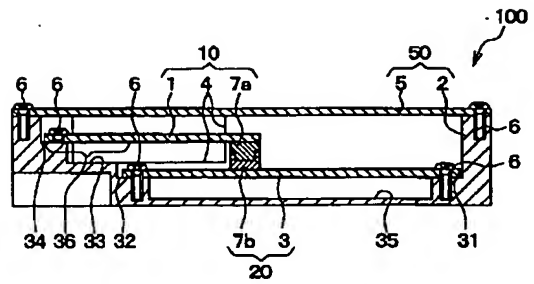
#### 【符号の説明】

1…無線モジュール基板、2…筐体ケース、3…車両インターフェース基板、4…無線モジュールシールドケース、5…筐体カバー、6…ネジ、7a、7b…接続コネクタ、8a、8b…制御インターフェース、10…無線部、20…制御部、31～35…底面、36…非対面端部、50…筐体、100…テレマティクスECU。

【図1】



【図2】



- |                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| 1: 無線モジュール基板      | 7a, 7b: 接続コネクタ     |
| 2: 筐体ケース          | 8a, 8b: 印刷インターフェース |
| 3: 車両インターフェース基板   | 10: 無線部            |
| 4: 無線モジュールシールドケース | 20: 制御部            |
| 5: 筐体カバー          | 31~35: 底面          |
| 6: ネジ             | 38: 非対称端子          |
|                   | 100: テレマティクスECU    |

【図3】

